

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-45759

⑬ Int.Cl.⁴
D 04 B 21/14

識別記号 庁内整理番号
6557-4L

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 立体編物およびその製造方法

⑯ 特 願 昭60-182989

⑰ 出 願 昭60(1985)8月22日

⑱ 発 明 者 古 家 一 雄 高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内
⑲ 発 明 者 佐 藤 精 三 高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内
⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

立体編物およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) それぞれたてループ状編目からなる表シートおよび裏シートと、該表裏シートを相互に連結する連結糸と、該連結糸に対角をなし、かつ該表裏シートの面部に並列に該連結糸間に挿入された経挿入糸および／または緯挿入糸とを含んでなることを特徴とする立体編物。

(2) たてループ編目により表裏2枚のシートを相互に連結しながら形成し、これと同期して該連結部を形成する連結糸間に経挿入糸および／または緯挿入糸を連結糸に対して角度をなして上記表裏シートのシート面部に並列に挿入することによって立体編物を製造する方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は繊維材料を製織する事によって得られる特殊立体編物、より具体的には、経糸および／

または緯糸で形成される少なくとも1層をたてループ編目で形成された表裏2枚の編物地間に含んでなる立体編物とその製法に関する。

(従来の技術)

従来の立体編物は、1例として第3図に示すように、たて編目1および1'のリビートによってそれぞれ形成された2枚の編物地が連結糸2によって一体化されて表裏面を形成しており、経糸5を編物地の面を構成するウェール相互間、即ち、編物地のシート面を構成するたて編目列に交互に挿入することによって立体化されている。このような立体編物において、編物地の経方向、緯方向の強度が2枚の平面状物の特性で決定され、垂直方向の強度にくらべ極端に低いという問題があった。

立体編物とは別に繊維集合体からなる立体構造体として、平面状の織物を複数枚重ね合せて、接着したもの、2枚の織物の一部の経糸又は緯糸を交錯させて重合織物としたもの等がある。このう

ち、前者の織物では、積層する織物枚数を増すことによって立方体の厚みを増大させることは可能であるが、立方体の厚さ方向、即ち、垂直方向の強度は経、緯方向にくらべ極端に弱いと云う欠点があった。また、後者の織物では、前者の織物に比べ垂直方向の剪断応力は強いが、垂直方向の厚みの増大そのものに限界があり、十分な厚みをもつ立体構造体は得られなかった。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、前記従来の立体構造体のかかえる問題を解決して、厚みが自由に増大でき、かつ経方向、緯方向および垂直方向の強度にバランスのとれた立体編物を提供することを目的とする。

(問題を解決するための手段)

本発明の1による立体編物はたてループ状編目によってそれぞれ形成された2枚のシートと、該2枚のシートが各別に立体編物の表面部および裏面部を構成するように上記シート相互を連結する

方向に連結系間に挿入されているのが好ましい。また経挿入糸(ウェール方向の挿入糸)または緯挿入糸(コース方向の挿入糸)を上記表裏シート間に並列に配設することによって形成され中間層は経または緯挿入糸のいずれか1層であってよい。この中間層の積層数の増加につれて立体編物地の強度および厚みは増大する。

本発明の2による立体編物の製造方法はたてループ編により表裏2枚のシートを相互に連結しながら形成し、これと同期して該連結部を形成する連結系間に経挿入糸および/または緯挿入糸を連結系に対して角度をなして上記表裏シートのシート面部に並列に挿入することを特徴とする。

また本発明の立体編物は、2列針床を装備する編機の各々の針列で編目列を形成し、該編目列を形成した同一糸の延長部分である、または付加的な連結糸で連結しながら、該連結糸に実質的に直角方向に経挿入糸又は緯挿入糸又はその両方を挿入する事によって得られる。

以下、本発明の立体編物の一実施例を示す添付

連結糸と、該連結糸に対角をなし、かつ該シートの面部に並列すべく該連結糸によって形成された空間に挿入された経挿入糸および/または緯挿入糸とからなることを特徴とする。

上記立体編物の表シートおよび裏シートを連結する上記連結糸、連結系間に挿入される上記経および緯挿入糸はそれぞれ任意の繊維材料からなる。

上記連結糸は上記シートの編目を形成する地糸、または地糸とは独立の連結専用の付加的な糸で構成されていてもよい。

上記表裏シートの連結状態には格別の限定はない。ループ状編目を形成する地糸によって表裏シートを連結するときには製編上、編目ごとに表裏シートが連結されるのが好都合であり、付加的な連結糸を使用する場合には表裏シート面部が実質的に均等間隔を保って一体性を維持する状態で連結されていればよいが、連結糸密度が増えれば、シートの一体性が安定し、シートの強度補強の上から好ましい。

上記挿入糸は上記連結糸に対して実質的に直角

図面を参照しながら、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の立体編物の一実施例を示す斜視図である。第1図において、本発明に云うループ状の編目からなる2枚のシートは7, 7'に示されており、ループ状の編目1が平面状に集合して形成されたものを意味する。表シート7はループ状の編目1がウェール方向に連結しながら直線状の編目8でコース方向にも連結され、ループ編成糸が1枚の編地を形成している場合もあるが、ループ状の編目1がウェール方向に連結されはしているもののコース方向には何ら連結されず付加的な(経)糸によってウェール相互間が連結されている場合も含む。

例えば、前者の一枚の編地を形成する場合、第4図に示されるガイドバーL₁、～L₄のうちL₁とL₂のガイドバーから供給される糸でループ状の編目1が形成され、L₁のガイドバーから供給される糸で直線状の編目8が形成されればよい。後者の場合にはL₁およびL₂のガイドバーからは糸を供給しないで、L₃のガイドバーから供給

した糸だけを針6、6'に供給すればループ状の編目1、1'が形成されるが、この場合はコース方向に編目のつながりはないので連結糸を別途供給して連結する必要がある。

裏シート7'も表シート7と同期して同様に形成される。裏シート7'を構成する編目1'(第2図)はL、とL'のガイドバーから供給される糸によって編成される。このように、本発明の立体編物は、少なくとも2枚のループ状編目からなる表裏シート7、7'を有する。

更に、第1図において、表裏シート7、7'は連結糸2によって一体化されている。該連結糸はシート7、7'の面部に対し実質的に垂直に形成され、連結部を形成したのちループ状編目1、1'を形成する場合と、ループ状編目1、1'を形成せず該ループ状編目に引掛けられる場合がある。

第2図は本発明の立体編物の糸相互の関係を示す説明図である。第2図において連結糸2は連結部を形成したのちループ状編目1、1'を形成している。この連結糸2によって形成される空間に、

経挿入糸3、3'の2列がウェール方向に連結糸2と実質的に直交し、緯挿入糸4の1列が経挿入糸3、3'の2列間においてコース方向に連結糸2と実質的に直交して挿入されている。

しかし、本発明において、経挿入糸3または緯挿入糸4は、上記したように連結糸2で形成された空間中において前記シート面と並列することを条件として、連結糸2に対して角度をなして連結糸2と交叉する関係にあればよい。従って、この交叉関係が第2図のごとく実質的に直角をなす場合が望ましいが、斜角をなす場合であってもよい。

三次元方向に等方的性能を本発明の立体編物に付与するには、連結糸に対し直角をなす経挿入糸および緯挿入糸の他にさらに斜め挿入糸が挿入される事が望ましい。立体編物の使用目的に応じて適宜選択すればよい。

さらに本発明の立体編物の垂直方向の厚みを増すには経挿入糸列、緯挿入糸列を多層にわたり挿入する事が望ましく、挿入する経糸、緯糸はループ状の編目を形成する糸よりも太いものを使用す

るのがよい。

上記したように、表裏シートの内側の連結糸間に挿入される挿入糸によって形成される中間層は経挿入糸3の1列のみをシート面に平行に並べて形成したものであってもよく、または緯挿入糸4の1列のみで同様に形成したものであってもよく、あるいはこれら両挿入糸列を多層に組合せたものであってもよい。しかし、本発明の立体編物においては、経挿入糸または緯挿入糸のいずれか少なくとも1列が連結糸2の空間内に挿入されていなければならない。

第3図は上記した従来の立体編物の例を示すモデル構造図である。この従来例において、連結糸2に対して直角方向に経糸列5が挿入されはしているが、この場合、経糸列5は連結部に挿入されているのではなく、表裏シート面を構成する編目1、1'のウェール間に挿入されている。この様に、連結糸に実質的に直角方向に挿入された経糸であっても、本発明においては挿入糸はあくまでも連結部に挿入されていると云う特徴があり、経

糸列5が表裏シート面部のみに挿入された立方編物とは構造を異にする。

但し、本発明では挿入糸が連結部に挿入されながら前記シート面の中に挿入される場合もある。

例えば、編地ウェール方向に5コース以上に渡り連結部に挿入され次コースで前記シート面中に挿入され、これが繰返される場合は、実質的に連結部に経糸が挿入されていると見ることができる。しかし、ウェール方向に4コース以下をいう短サイクルの場合、立体編物の2枚のシートの機械的特性は変化するが、立体編物全体としては経、緯、垂直の三次元方向の強度にバランスが欠けたものとなり、好ましくない。また、挿入糸の挿入が必ずしも規則的に行なわれる必要はなく、一部でも編地ウェール方向に5コース以上に渡り連結部に挿入糸が挿入されておればよい。このことは、経挿入糸および緯挿入糸のいずれについても共通する。特に、緯挿入糸が前記シート幅全域にわたって連結部に挿入されたものは勿論であるが、コース方向に数ウェールごとに連結部に挿入され、

次の編目形成時に折り返して挿入される場合でも本発明の目的は達成できる。この場合の数ウェールとは少なくとも2ウェールを意味し、緯方向の強度補強を高めるには、5ウェール以上が望ましい。

次に本発明の2つの立体編物の製造例を第4図および第5図を参照しながら説明する。第4図の例では、各々の針列6, 6'に編目1, 1'と連結糸2を形成する糸をガイドバーL₁, L₂より供給する。又編目1を補強し、コース方向にループ状編目を連結する目的でガイドバーL₁から針列6に糸を供給する。同様にガイドバーL₂から針列6'に糸を供給し編目1'を補強する。又連結糸2で形成された連結部に経挿入糸3を挿入するためにガイドバーL₃, L₄, L₅から糸を供給する。このとき、ガイドバーL₃, L₄, L₅は各々の針列6, 6'に対しオーバーラッピング運動を行わず、針のフック部に糸を供給しない。この編成運動を繰り返す事により実質的に連結糸2に直角方向に経糸を挿入する事ができる。緯挿入糸4

はガイドバーL₁, L₂から供給されるが経挿入糸3のときと同様にオーバーラッピング運動を行わず針のフック部に糸を供給しない。但しガイドバーL₃, L₄は針列6から対峙する針列6'に移行する間にコース方向に多針間緯方向の動きを加える事により連結糸2間の緯方向への往復挿入が可能となる。ここで多針間とは前述した複数のコース間を意味し、本発明では5コース以上、即ち、5針以上が望ましい。第5図のたて編組織図の例では6針間の幅でガイドバーL₁, L₂がショッングおよびスイング運動を繰り返すので緯挿入糸2は6コースごとに連結糸間に折り返し挿入される。

本発明の立体編物を製造する経編機として2列針床を装備する、ダブルラッシュル機、ダブルトリコット機がある。これら経編機は、第4図に示すように2列の針列6, 6'が対峙して設置され、交互に従来の編成運動を繰り返すよう設計されている。各々の針列に対し特定のガイドバーL₁, L₂, L₃, L₄がラッピング運動し、針のフック部に

糸を供給し、ループ状の編目1, 1'を順次形成する。

(実施例)

8枚のガイドを装備するダブルラッシュル機(第4図)を用いて第5図に示す編組織に従って本発明の立体編物の一実施例を形成した。

使用した編機は18ゲージ(1インチ当り18本の針本数を有する)仕様で、ガイドバーL₁, L₂から供給する糸でたてループ編目からなる2枚の平面状物を形成し、L₃から供給する糸で補強用の2枚のシートとシート表裏面部を連結する連結部を形成し、ガイドバーL₃, L₄, L₅の糸で3列の経挿入糸層を、L₃, L₄の糸で2列の緯挿入糸層を形成した。この製編は1コースごと同期して行なわれる。また、ガイドバーL₁, L₂に200デニールのポリアラミド繊維をガイドバーL₃, L₄, L₅に1800デニールの炭素繊維をセットし、立体編物を形成した。得られた立体編物は厚み4.0mmでポリアラ

ミド繊維で形成された2枚の編地の間に経、緯方向に炭素繊維が積層状に配列された立体構造体であった。

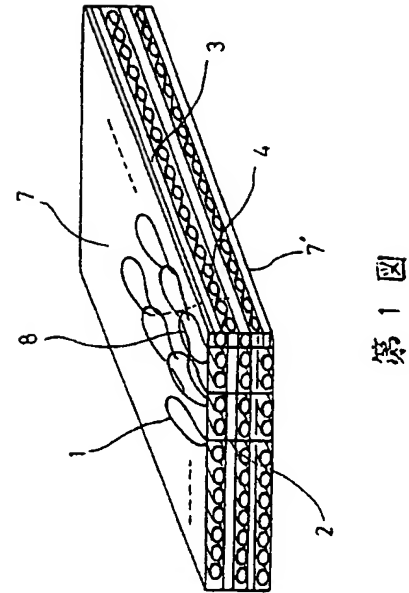
(発明の効果)

従来の立体編物は、経方向、緯方向の強力は2枚の平面状物の特性で決定されるために垂直方向の強度に比べ極めて低い。これに比べ本発明の立体編物は2枚の、シート面間の連結部に経、緯又はその両方に糸成分を持つため、経、緯、垂直の三次元方向にバランスのとれた高い強度を有する。又使用目的によっては、三次元方向のうち一方向だけ高強度に設計することもできる。又平面状の織物を接着しながら積層したものにくらべ垂直方向に糸成分を持つため剥離等の問題は発生しない。又本発明の立体編物を形成する編機の仕様によって挿入する経糸、緯糸を増加させる事が可能であるので地厚な編物を製造することができる。

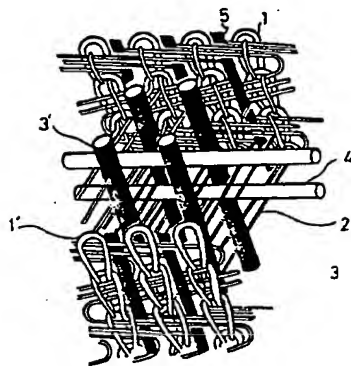
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の立体編物の一実施例の斜視図。
第2図は本発明の立体編物の一実施例の構造説明図。
第3図は従来の立体編物の構造説明図。第4図は、2列針床を装備する経編機の編成部の説明図。第5図は本発明の立体編物の一実施例の編組織図を示す。

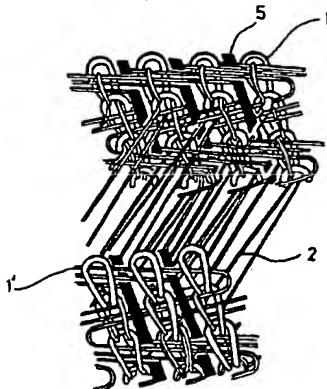
- 1, 1' ……ループ状の編目、
- 2 ……連結糸、
- 3, 3' ……経挿入糸、
- 4 ……緯挿入糸、
- 5 ……経糸列、
- 6, 6' ……針列、
- 7, 7' ……ループ状の編目からなるシート、
- 8 ……直線状の編目。



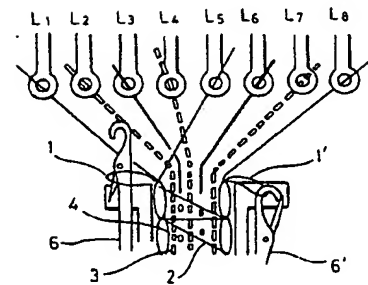
第1図



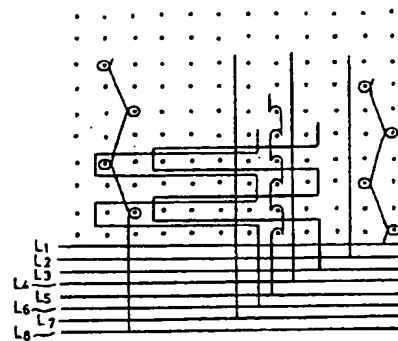
第2図



第3図



第4図



第5図

THIS PAGE BLANK (USPTO)